

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



DEUTSCHES
PATENTAMT

- 21 Aktenzeichen:
22 Anm ldetag:
43 Offenlegungstag:

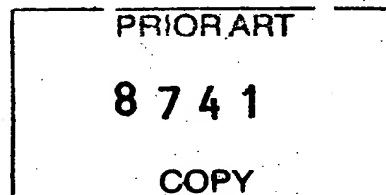
P 32 11 177.0
26. 3. 82
28. 10. 82

30 Unionspriorität: 32 33 31
02.04.81 DD WPA01F228852

71 Anmelder:
VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen Neustadt in
Sachsen, DDR 8355 Neustadt, DD

72 Erfinder:
Rumpler, Johann, Dipl.-Ing., DDR 4401 Retzau, DD; Martin,
Herbert, Dipl.-Ing., DDR 9090 Karl-Marx-Stadt, DD

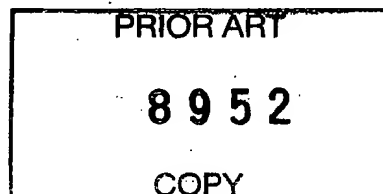
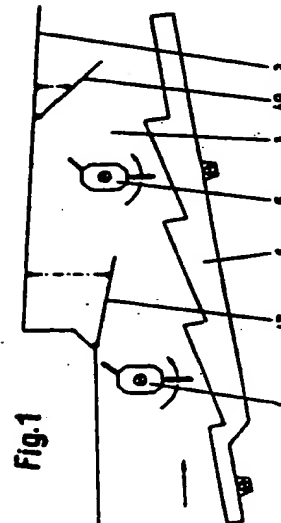
DE 3211177 A1



54 Lockerungs- und Verteilvorrichtung an Strohschüttlern

Die Erfindung bezieht sich auf eine Lockerungs- und Verteilvorrichtung an Strohschüttlern von Mähdreschern, die quer zur Förderrichtung des Erntegutes oberhalb der Strohschüttler angeordnet ist und aus mehreren um eine horizontale Achse umlaufenden Zinkenrechen besteht. Das Ziel der Erfindung besteht neben der Intensivierung der Restkörnerabscheidung auf den Strohschüttlern in einer Verbesserung der Hangtauglichkeit. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch eine vorteilhaftere Ausbildung der Lockerungs- und Verteilvorrichtung sowie deren Einstellmöglichkeiten, den Einsatzbereich des Mähdreschers zu erweitern und ihn an die jeweiligen unterschiedlichen Erntebedingungen leicht anzupassen. Die Merkmale der Erfindung bestehen darin, daß auf den über die gesamte Breite der Lockerungs- und Verteilvorrichtung durchgängigen Traversen mehrere Zinkenrechen nebeneinander angeordnet sind, die um je einen Bolzen senkrecht zu der Ebene der Traversen schwenkbar gelagert und gemeinsam parallel zueinander stufenlos einstellbar sind.

(32 11 177)



DE 3211177 A1

Erfindungsanspruch

- 1 1. Lockerungs- und Verteilvorrichtung an Strohschüttlern
von Mähdreschern, die quer zur Förderrichtung des
Erntegutes oberhalb der Strohschüttler angeordnet
ist und aus mehreren um eine horizontale Achse um-
5 laufenden Zinkenrechen besteht, die auf über die
gesamte Breite durchgängigen Traversen angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet, daß auf den Traversen (7) meh-
rere Zinkenrechen (8) nebeneinander angeordnet sind, die
um je einen Bolzen (9) senkrecht zu der Ebene der Tra-
10 versen (7) schwenkbar gelagert und gemeinsam parallel
zueinander stufenlos einstellbar sind.
2. Lockerungs- und Verteilvorrichtung nach Punkt 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Winkelanstellung der
15 Traversen (7) gegenüber der Förderebene der Stroh-
schüttler (1) über ein Doppelkurbel- oder ein Kurven-
getriebe einstellbar ist.
3. Lockerungs- und Verteilvorrichtung nach Punkt 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenklage der Zinken-
20 rechen (8) über von der Außenseite des Schüttler-
gehäuses (3) zugängige axial bewegliche Verstell-
wellen (22) einstellbar ist.
4. Lockerungs- und Verteilvorrichtung nach Punkt 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß jedem Zinkenrechen (8)
25 auf den Verstellwellen (22) befestigte Verbindungs-
laschen (23) zugeordnet sind, in denen innerhalb einer
Ausnehmung (25) auf Bolzen (9) exzentrisch angeordnete
30 Stifte (26) geführt sind.
5. Lockerungs- und Verteilvorrichtung nach Punkt 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerung der Verstell-
wellen (22) gleichzeitig den Schwenkpunkt für die
35 Traversen (7) bildet.

- 1 6. Lockerungs- und Verteilvorrichtung nach Punkt 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß an den Wellenenden (37)
der Verstellwellen (22) Laufräder (38) angeordnet sind,
5 die mit in axialer Richtung beweglichen, drehfesten
Anlaufscheiben (33; 34) in einer Anlageverbindung ste-
hen und daß an den Anlaufscheiben (33; 34) Rohrstücke
(35; 36) befestigt sind, die über eine Trapezverzahnung
mit den gegen axiales Verschieben gesicherten Gegen-
10 stücken (39; 40) in Kontakt stehen und daß die Gegen-
stücke (39; 40) gegenüber den gegen Verdrehen gesicher-
ten Rohrstücken (35; 36) mittels Hebel (41) verdrehbar
angeordnet sind.

Bezeichnung der Erfindung**Lockerungs- und Verteilvorrichtung an Strohschüttlern****1 Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Lockerungs- und Verteilvorrichtung an Strohschüttlern von Mähdreschern, die quer zur Förderrichtung des Erntegutes oberhalb der Strohschüttler angeordnet ist und aus mehreren um eine horizontale Achse umlaufenden Zinkenrechen besteht.

10 Charakteristik bekannter technischer Lösungen

Vorrichtungen zum Lockern und Verteilen des Erntegutes oberhalb der Strohschüttler sind bereits in verschiedenen Ausführungen und Anordnungen bekannt.

So ist beispielsweise bei der Ausführung nach der DE-OS 21 03 981 in dem Raum oberhalb der Strohschüttler eine Aufnehmertrommel angeordnet, die das Stroh aufnimmt, über die Trommel fördert und danach wieder auf die Strohschüttler oder eine weitere Aufnehmertrommel abgibt. Dadurch wird der Weg, den das auszuschüttelnde Stroh auf dem Schüttler zurücklegt, um die Länge des Umfangs der Aufnehmertrommel vergrößert. Da die Strohschicht jedoch nur in vertikaler Richtung nach oben und unten zusätzlich bewegt und aufgelockert wird und keine Querförderung und Verteilung erfolgt, ist der mit der Vorrichtung erzielbare Vorteil nur begrenzt wirksam.

1 Bei der aus d r DE-OS 20 01 386 weiterhin bekannten Vor-
richtung zum Verteilen und Lockern des aus der Dresch-
vorrichtung anfallenden Gutes mit quer zur Förderrichtung
5 auf einer Antriebswelle umlaufenden Verteilerzinken, sind
diese Zinken an Taumelscheiben angeordnet, die auf mit der
Antriebswelle drehfest verbundenen Taumelnaben frei drehbar
lagern und mit gegenüber der Antriebswelle unterschiedlichen
Geschwindigkeiten antreibbar sind. Auf diese Weise wird das
Erntegut durch die seitlichen Hin- und Herbewegungen der
10 Verteilerglieder intensiver beaufschlagt, da die Bewegungen
der Verteilerglieder im Vergleich zu ihrer Drehbewegung
häufiger pro Zeiteinheit erfolgen.

Ferner ist aus der DE-AS 19 04 406 eine Verteilervorrichtung
bekannt, bei der die verstellbaren Verteilerzinken um eine
15 quer zur Förderrichtung der Strohschüttler verlaufende Achse
oder Welle antreibbar angeordnet sind. Die Verteilerzinken
sind zumindest teilweise in einer im Schüttlergehäuse dreh-
bar gelagerten Trommel angeordnet und durch die in der Trom-
mel vorgesehene Achse quer zur Förderrichtung des Gutes über
20 einen Exzentertrieb verstellbar. Dadurch können die Verteiler-
zinken das Erntegut in Förderrichtung weitertransportieren und
dabei eine Verteilung und Lockerung desselben herbeiführen.
Beide letztgenannten Lockerungsvorrichtungen haben den Nachteil
der geringen Hangtauglichkeit bei der Arbeit des Mähdreschers
25 in Schichtlinie, da sie zwar eine Hin- und Herbewegung des
Gutes quer zur Förderrichtung, aber keine gleichmäßige Gut-
verteilung über die Breite der Strohschüttler bei Hanglagen
ermöglichen.

30 Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht neben der Intensivierung der
Restkörnerabscheidung auf den Strohschüttlern in einer Ver-
besserung der Hangtauglichkeit.

1 Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch eine vor-
teilhaftere Ausbildung der Lockerungs- und Verteilvorrich-
5 tung sowie deren Einstellmöglichkeiten, den Einsatzbereich
des Mähdreschers zu erweitern und ihn an die jeweiligen
unterschiedlichen Erntebedingungen leicht anzupassen.
Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß auf den
über die gesamte Breite der oberhalb der Strohschüttler
10 umlaufenden Lockerungs- und Verteilvorrichtung durchgängig
angeordneten Traversen mehrere Zinkenrechen nebeneinander
angebracht sind, die um je einen Bolzen senkrecht zu der
Ebene der Traversen schwenkbar gelagert und gemeinsam
parallel zueinander stufenlos einstellbar sind. Die Winkel-
15 anstellung der Traversen gegenüber der Förderebene der
Strohschüttler ist über ein Doppelkurbel- oder ein Kurven-
getriebe einstellbar. Die Schwenklage der Zinkenrechen ist
über von der Außenseite des Schüttlergehäuses zugängige
axial bewegliche Verstellwellen einstellbar. Jedem Zinken-
20 rechen sind auf den Verstellwellen befestigte Verbindungs-
laschen zugeordnet, in denen innerhalb einer Ausnehmung auf
Bolzen exzentrisch angeordnete Stifte geführt sind. Die
Lagerung der Verstellwellen bildet gleichzeitig den Schwenk-
punkt für die Traversen. An den Wellenenden der Verstell-
25 wellen sind Laufräder angeordnet, die mit in axialer Richtung
beweglichen und drehfesten Anlaufscheiben in einer Anlage-
verbindung stehen. Die Anlaufscheiben sind mit Rohrstücken
verbunden, die über eine Trapezverzahnung mit den gegen
axiales Verschieben gesicherten Gegenstücken in Kontakt
30 stehen. Die Gegenstücke sind gegenüber den gegen Verdrehen
gesicherten Rohrstücken mittels Hebel verdrehbar angeordnet.
Durch den erfindungsgemäßen Verstellmechanismus der Zinken-
rechen können sie parallel zueinander stufenlos in beiden
Schwenkrichtungen bis zu einem Winkel von etwa 45° gegen-
35 über der Mittellag, in der sie sich in einer Linie senkrecht

1 zur Förderrichtung des Strohschüttlers befinden, geschwenkt
werden. Im Zusammenwirken mit der jeweils gegenüberliegen-
den Traverse ergeben sich aus diesen drei möglichen Grund-
5 stellungen der Zinkenrechen sechs sinnfällige Kombinationen,
die den universellen Einsatz der Vorrichtung ermöglichen.
Die erste Einstellvariante ist die Mittellage aller Zinken-
rechen. Diese Lage hat eine in Richtung des Gutstromes ver-
laufende lockernde Wirkung und unterstützt den Transport
10 des Erntegutes. Die Kombinationen zwei und drei ergeben sich
aus der Mittellage der Zinkenrechen einer Traverse, während-
dessen die gegenüberliegenden Zinkenrechen in eine gewünschte
Richtung geschwenkt werden können. Diese Einstellung hat eine
auflockernde und gleichzeitig einseitig quärfördernde Wirkung.
15 Die vierte Kombination besteht in dem entgegengesetzten
Schwenken der Zinkenrechen auf den gegenüberliegenden Tra-
versen, so daß eine durch die queroszillierende Bewegung des
Gutes verstärkte Auflockerung des Erntegutes entsteht. Die
Kombinationen fünf und sechs beinhalten die symmetrische
20 Anstellung der gegenüberliegenden Rechen in die jeweils ge-
wünschte Richtung, wodurch eine auflockernde und quärfördernde
Einwirkung auf das Erntegut analog den Kombinationen zwei und
drei erfolgt, wobei die doppelte Quärförderleistung gegenüber
diesen Einstellungen erzielt wird.

25 Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel
näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt

30 Fig. 1: die Anordnung der Lockerungs- und Verteil-
vorrichtung über den Strohschüttlern in einer
Längsschnittdarstellung,

Fig. 2: die Vorderansicht der Lockerungs- und Verteil-
vorrichtung,

35 Fig. 3: den Schnitt nach Fig. 2,

1 Fig. 4: die Ansicht auf die untere Seite der Lockerungs- und Verteilvorrichtung mit dem Mechanismus zur Verstellung der Zinkenrechen,

5 Fig. 5: das kinematische Schema einer weiteren Ausführung zur Steuerung der Traversenanstellung.

Zwischen den Strohschüttlern 1 eines nicht dargestellten Mähdreschers und der oberen Wand 2 des Schüttlergehäuses 3 sind quer zur Förderrichtung des Erntegutes zwei umlaufende Lockerungs- und Verteilvorrichtungen 4; 5 an den Seitenwänden 6 des Schüttlergehäuses 3 angeordnet. Am Umfang der Lockerungs- und Verteilvorrichtungen 4; 5 sind auf zwei in Umfangsrichtung schwenkbaren Traversen 7 mehrere Zinkenrechen 8 nebeneinander angebracht. Die Zinkenrechen 8 sind auf einem Bolzen 9, der in einem Rohrstück 10 geführt ist, auf der Traverse 7 drehbar gelagert. Die Mitnahmeverbindung erfolgt durch einen Paßstift 11. Zur Verminderung der auftretenden Reibung ist zwischen den Zinkenrechen 8 und der Traverse 7 eine aus Kunststoff bestehende Scheibe 12 vorgesehen. Zum gleichen Zweck ist auch das Rohrstück 10 mit einer Kunststoffhülse ausgebucht. Die erforderliche Anstellung der aus je vier Einzelzinken 13 bestehenden Zinkenrechen 8 gegenüber der Förderebene der Strohschüttler 1 erfolgt mittels einem als Doppelkurbel ausgelegten Gelenkviereck. Dabei bilden eine Seitenwand 14 der Lockerungs- und Verteilvorrichtung 4; 5 und eine auf einem Exzenterglied 15 gelagerte Steuerstange 16 die beiden Kurbeln, so daß die Traverse 7 als Koppelglied zwischen beiden Seitenwänden 14 die entsprechende Winkellage der Zinkenrechen 8 einnimmt. Die Einstellung des Eingriffs- und Austrittswinkels der Zinkenrechen 8 erfolgt durch die Drehung des mit einer feststehenden Achse 17 starr verbundenen Exzentergliedes 15 um den Achsmittelpunkt. Eine andere mögliche Ausführung für die Steuerung der Anstellung der Traversen 7 mit einem Kurvengetriebe ist in

der Fig. 5 dargestellt. Hierbei tastet ein Rad 18 die Außenkontur eines Nockens 19 ab und stellt dadurch die Länge einer Teleskopstange 20 ein, die ihrerseits den Anstellwinkel steuert. Der ständige Kontakt zwischen dem Rad 18 und dem Nocken 19 wird durch eine Zugfeder 21 gewährleistet. Da der Nocken 19 ähnlich dem Exzenterglied 15 fest mit der Achse 17 verbunden ist, kann die Beeinflussung der Steuerung in gleicher Weise von außen während der Drehbewegung der Lockerungs- und Verteilvorrichtung 4; 5 erfolgen.

Die Einstellung der jeweils erforderlichen Schwenklage der Zinkenrechen 8 auf den Traversen 7 erfolgt durch das Verschieben der Verstellwellen 22 in axialer Richtung. Hierzu sind jedem Zinkenrechen 8 Verbindungslaschen 23 zugeordnet, die auf den Verstellwellen 22 mittels Sicherungsscheiben 24 befestigt sind. Innerhalb einer langlochförmigen Ausnehmung 25 in den Verbindungslaschen 23 werden die auf den Bolzen 9 exzentrisch befestigten Stifte 26 geführt. Über diese Stifte 26 wird die Längsbewegung der Verstellwelle 22 in eine Schwenkbewegung der Zinkenrechen 8 umgewandelt. Die jeweils gewählte Stellung der Zinkenrechen 8 wird im Zusammenwirken mit der Verstellkraft der Verstellwelle 22 durch eine am Ende der Verstellwelle 22 angeordnete Druckfeder 27 auch unter Belastung gesichert. Die Druckfeder 27 stützt sich einerseits an einem mit der Traverse 7 verbundenen Anlageblech 28 ab und wird andererseits mittels einer Scheibe 29 und einem Splint 30 vorgespannt. Die aus einem Lagerrohr 31 mit Kunststoffhülse 32 bestehende Lagerung der Verstellwelle 22 in der Traverse 7 und der Seitenwand 14 bildet gleichzeitig den Schwenkpunkt für die Traverse 7. Die axiale Verschiebung der Verstellwelle 22 geschieht über Anlaufscheiben 33; 34, die mit axial beweglichen Rohrstücken 35; 36 in Verbindung stehen. Der Kontakt zwischen den Verstellwellen 22 und den Anlaufscheiben 33; 34 wird durch auf den Wellenenden 37 gelagerte Laufräder 38 hergestellt. Die axiale

1 Bewegung der Anlaufscheiben 33; 34 erfolgt über eine Trapez-
verzahnung durch das Verdrehen der gegen axiales Verschie-
ben gesicherten Gegenstücke 39; 40 zu den Rohrstücken 35; 36.
Die Verstellbewegung wird über Hebel 41 eingeleitet, die
5 direkt von Hand oder auch über Bowdenzüge oder Gestänge vom
Fahrerstand aus entsprechend den Erfordernissen bedient
werden. Die axiale Sicherung der Lockerungs- und Verteil-
vorrichtung 4; 5 erfolgt durch die beidseitigen Lagerböcke
42, in denen die getrennten Achsen 17; 43 fest eingespannt
10 sind. Der Antrieb der Vorrichtung geschieht über eine Keil-
riemenscheibe 44. Innerhalb einer Hülse 45 sind die Kugel-
lager für die Lagerung der Vorrichtung auf den Achsen 17; 43
angeordnet. Da zwei voneinander getrennte Achsen 17; 43 vor-
gesehen sind, wird die erforderliche Stabilität durch zwei
15 mit den beiden Seitenwänden 14 lösbar verbundene U-förmige
Profile 46 erreicht. Unter besonderen Erntebedingungen ist
es auch möglich, an die einzelnen Zinkenrechen 8 Bleche
anzuschrauben, so daß geschlossene Schaufeln entstehen. An
der Wand 2 können des weiteren einstellbare Prallbleche 47;
20 48 befestigt sein, die den Lockerungs- und Verteilvorrich-
tungen 4; 5 nachgeordnet sind.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

1	Strohschüttler	33; 34	Anlaufscheiben
2	Wand	35; 36	Rohrstück
3	Schüttlergehäuse	37	Wellenende
4; 5	Lockerungs- und Verteil-	38	Laufräder
	vorrichtung	39; 40	Gegenstück
6	Seitenwände	41	Hebel
7	Traversen	42	Lagerbock
8	Zinkenrechen	43	Achse
9	Bolzen	44	Keilriemenscheibe
10	Rohrstück	45	Hülse
11	Paßstift	46	Profile
12	Scheibe	47; 48	Prallbleche
13	Einzelzinken		
14	Seitenwand		
15	Exzenterglied		
16	Steuerstange		
17	Achse		
18	Rad		
19	Nocken		
20	Teleskopstange		
21	Zugfeder		
22	Verstellwelle		
23	Verbindungsflasche		
24	Sicherungsscheiben		
25	Ausnehmung		
26	Stifte		
27	Druckfeder		
28	Anlageblech		
29	Scheibe		
30	Splint		
31	Lagerrohr		
32	Kunststoffhülse		

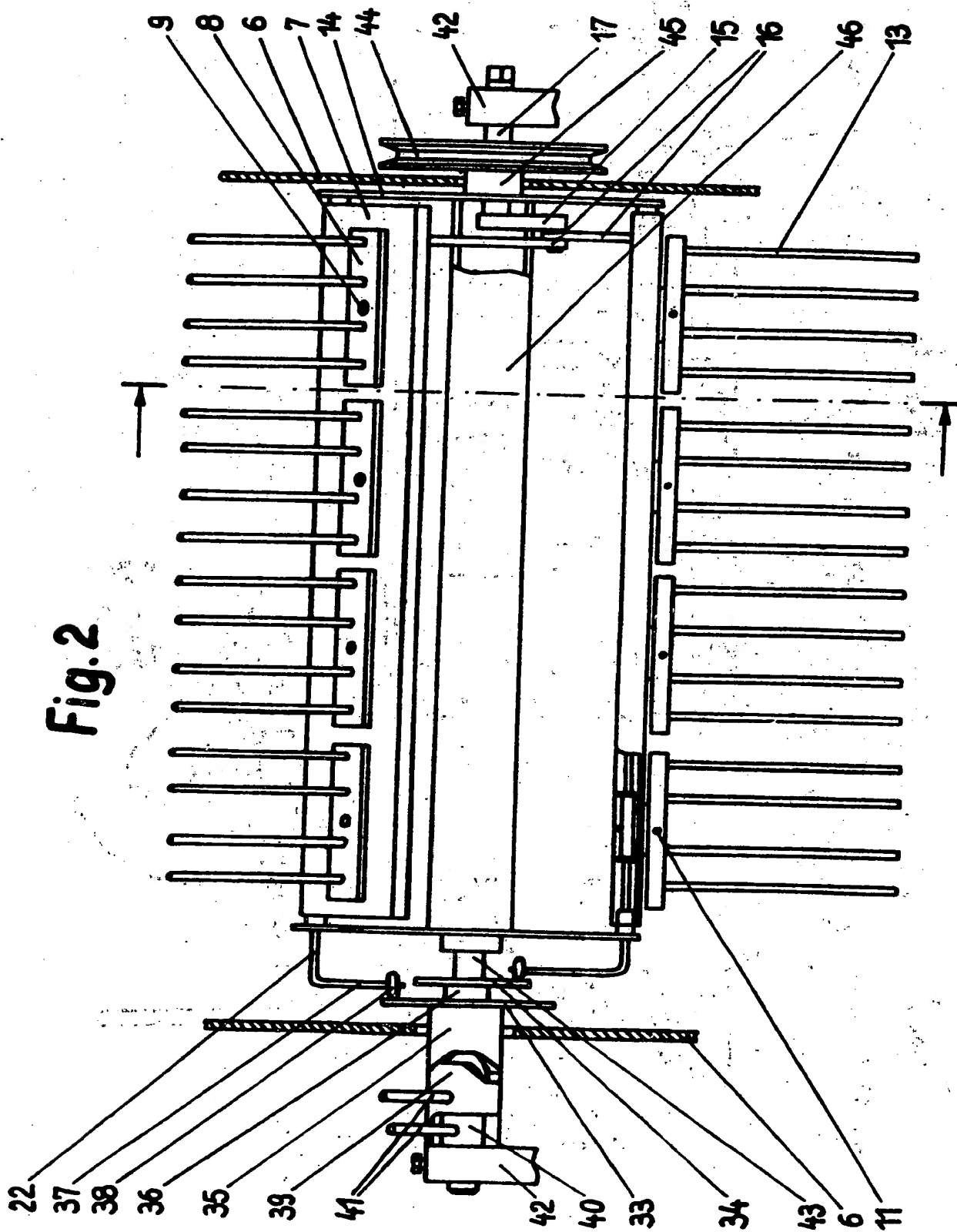


Fig. 3

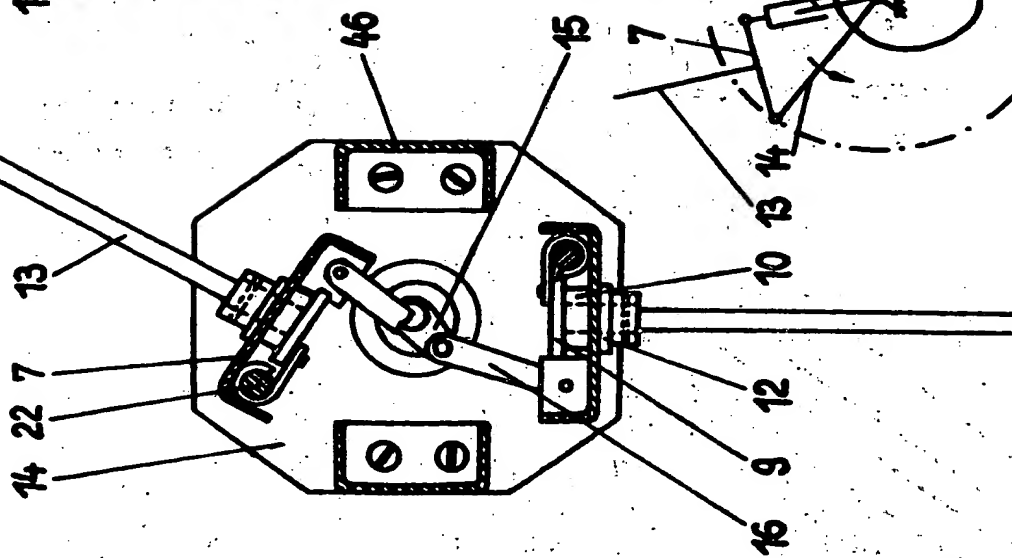


Fig. 4

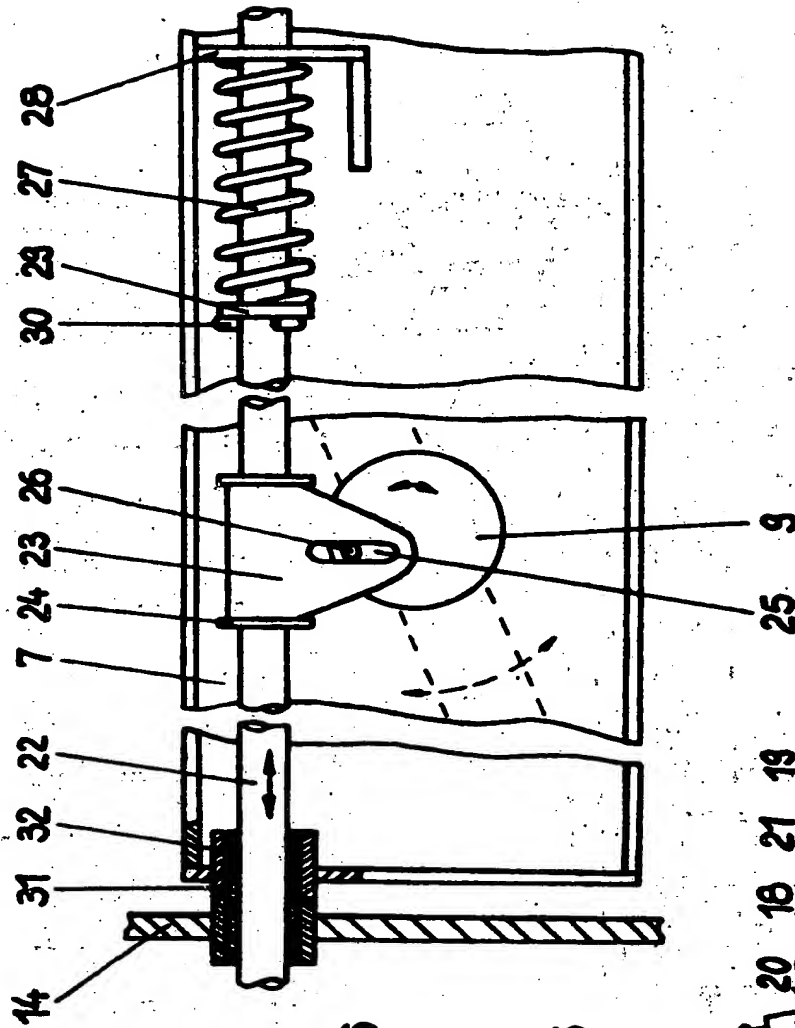
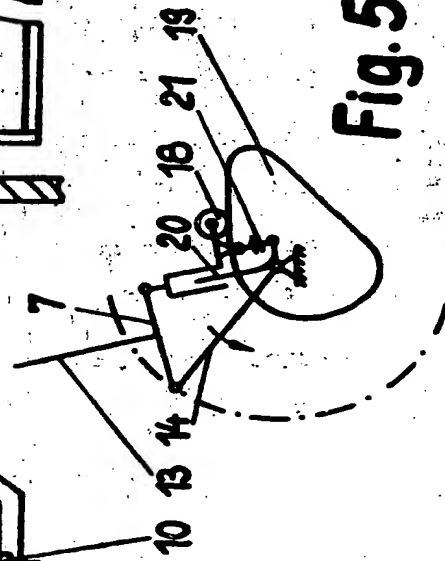


Fig. 5



3211177

- 13 -

Nummer:
Int. Cl. 3:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3211177
A01F 12/30
26. März 1982
28. Oktober 1982

